РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

**СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ “Д. А. ЦЕНОВ” – СВИЩОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| Факултет“МЕНИДЖМЪНТ И МАРКЕТИНГ” | Катедра “БИЗНЕС ИНФОРМАТИКА” |
|  |  |
| **Утвърждавам:** |  |
|  Декан: …...…………….............................(доц. д-р Ваня Григорова) | Приета от ФС, Протокол № 11 от 16.06.2021 г.Приета от КС, Протокол № 16 от 12.05.2021 г. |
| **УЧЕБНА ПРОГРАМА****на** |
| Учебна дисциплина“Компютърни мрежи” |
| **Код на дисциплината: ФММ-КБИ-Б-322****Брой кредити по учебен план: (6)** |
| Образователно-квалификационна степен: БАКАЛАВЪР | Код на документа:УД/УПР-ФММ-КБИ-Б-322 |
| Форма на обучение: РЕДОВНА/ЗАДОЧНА/ДИСТАНЦИОННАЕзик: БЪЛГАРСКИ | Версия:v.05/2021 |

**І. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ОБУЧЕНИЕТО**

**Часове учебна заетост (семестър с продължителност 14 седмици)**

***Таблица № 1***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Учебна заетост****/аудиторна и извънаудиторна/** | **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **1. Аудиторна заетост (АЗ)** | **56** | **28** | **56** |
| 1.1. Лекции | 28 | 14 | 28 |
| 1.2. Семинарни занятия | 28 | 14 | 28 |
| **2. Извънаудиторна заетост (ИАЗ)** | **94** | **122** | **94** |
| 2.1.Самостоятелна работа | 47 | 61 | 47 |
| 2.2. Академични задания | 47 | 61 | 47 |
| 2.2.1. Курсови разработки и проекти | 43 | 57 | 43 |
| 2.2.2. Есета/доклади |  0  |  0  |  0  |
| 2.2.3. Казуси и делови игри |  0  |  0  |  0  |
| 2.2.4. Онлайн тестови и изпитни модули | 4 | 4 | 4 |
| **Всичко:** | **150** | **150** | **150** |

**Схема за формиране на крайната оценка по дисциплина**

***Таблица № 2***

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий**  | **Тежест на критерия** |
| **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **1. Изпълнение на ангажименти през семестъра, в т.ч.:** | **50%** | **50%** | **50%** |
| * 1. Посещение на учебни занятия

*(% от комплексната оценка)* | 15% | 10% | 0% |
| 1.2. Семестриални контролни *(% от комплексната оценка)* | 15% | 0% | 20% |
| 1.3. Академични задания  *(% от комплексната оценка)* | 20% | 40% | 30% |
| **2. Семестриален изпит***(% от комплексната оценка)* *Форма на провеждане:**Тест* | **50%** | **50%** | **50%** |
| **Общо за дисциплината** | **100%** | **100%** | **100%** |

**II. Анотация**

**2.1. Цел на курса**

Дисциплината ФММ-КБИ-Б-322 - “Компютърни мрежи” е изчерпателно въведение в материята на компютърните мрежи. В него се интегрират хардуерни и софтуерни теми и се представят най-различни популярни решения на отделни производители. Дадена е информация, разясняваща мрежовата терминология, описани са установените стандарти, както и реализациите на LAN и WAN мрежи. Обърнато е специално внимание на изучаването на мрежовите протоколи и начина им на работа в различните слоеве на мрежовия модел. Обърнато е внимание и на съвместната работа между различните типове мрежи, работещи с множество протоколи, платформи и операционни системи. Изследват се и няколко специални области от света на мрежите, включващи сигурността, отдалечения достъп, виртуалните частни мрежи (VPN), мониторингът и отстраняването на проблеми.

Освен запознаване с мрежовите технологии на теоретично ниво, дисциплината има за цел и да подпомогне студентите при развиването на основни знания и умения, свързани с практическа работа в мрежова среда, като например конфигурирането на мрежовите компоненти на основните сървърни операционни системи (Linux, Windows Server) и конфигурирането на специализиран хардуер (Cisco маршрутизатори).

**2.2. Предварителни изисквания**

От студентите се очаква да са запознати с:

• бройните системи, използвани в компютърната техника

/изучавани във ФММ-КБИ-Б-335 - Техническо осигуряване на информационни системи/

**2.3. Използвани методи на преподаване**

***2.3.1 Редовна и задочна форма***

Дисциплината следва стандартни за обучението по компютърни мрежи конвенции. Лекционният материал се представя чрез директни инструкции и казуси. Казусите представляват реален проблем, при който се описва поведението на мрежата при конкретни параметри, топологии и настройки. Упражненията обхващат реализиране на подобни казуси в емулирана среда.

***2.3.2 Дистанционна форма***

Дисциплината следва стандартни за обучението по компютърни мрежи конвенции. Лекционният материал се представя чрез директни инструкции и казуси. Казусите представляват реален проблем, при който се описва поведението на мрежата при конкретни параметри, топологии и настройки. Упражненията обхващат реализиране на подобни казуси в емулирана среда.

**2.4. Очаквани резултати**

След приключване на учебния курс, студентите ще могат:

 - да разбират и обясняват връзката между реалните мрежови протоколи от комплекта TCP/IP и седемслойния OSI/ISO мрежови модел;

 - да разбират устройството, адресирането и алгоритмите за арбитрация на Ethernet мрежа, както и да обясняват ефектите върху работата на мрежата от избор на специфична мрежова топология, специфични устройства и специфични настройки на тези устройства;

 - да разбират предназначението на Spanning Tree протокола и да обясняват ефектите от избора на централен комутатор и цени за отделните връзки;

 - да разбират предназначението на TCP/IP протокола и в частност, ролята на IP протокола за изграждане на глобални мрежи;

 - да разбират адресните механизми в среда на TCP/IP мрежа и да конфигурират мрежови адреси на основните сървърни и клиентски операционни системи;

 - да извършват диагностика на проблемна TCP/IP връзка;

 - да разбират предназначението на маршрутизиращите протоколи и да дават примери за такива протоколи;

 - да разбират разликата между link-state и distance-vector маршрутизиращи протоколи, техните предимства и недостатъци и да избират между тях според нуждите на мрежата;

 - да описват работата на RIPv2, OSPF и BGP и да разбират как тe подхождат към решаването на основните проблеми, породени от наличието на сложна, циклична топология на глобалните мрежи;

**III. разпространение на дисциплината**

• The Computing Department at Lancaster University

• International University of Southern Europe. Barcelona Business School

• University College London - Gower Street – London

• ТУ - София

• УНСС - София

**IV. Учебно съдържание**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТемИ** | **Редовна форма на обучение** | **Задочна форма на обучение** | **Дистанционна форма на обучение** |
| **Л** | **У** | **Л** | **У** | **Л** | **У** |
| **Тема 1. ОСНОВИ НА КОМПЮТЪРНИТЕ МРЕЖИ** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. Необходимост и характеристики на компютърната мрежа2. Локални и глобални мрежи 3. Разпределени и клиент/сървър мрежи4. Стандартни топологии за локални мрежи4.1. Физическа и логическа топология4.2. Шинна топология4.3. Кръгова топология4.4. Топология звезда4.5. Дървовидна топология* |
| **Тема 2. МРЕЖОВ ХАРДУЕР** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. Състав на мрежовия хардуер2. Кабелна система на локална мрежа3. Безжични мрежи4. Мрежова интерфейсна карта5. Работни станции6. Сървъри7. Повторител8. Концентратор9. Устройства за разделяне на сегменти и подмрежи9.1. Мост9.2. Маршрутизатор9.3. Комутатор* |
| **Тема 3. ТЕХНОЛОГИИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ЛОКАЛНИ МРЕЖИ** | 6 | 6 | 2 | 2 | 6 | 6 |
| *1. Архитектури за локални мрежи2. Архитектура Ethernet 2.1. Еволюция на Ethernet (10Base2, 10Base5, 10BaseTX, 100BaseTX, Gigabit Ethernet)2.2. Контрол на достъпа до средата в Ethernet (CSMA/CD)2.3. Адресиране в Ethernet 2.4. Spanning Tree Protocol3. Сегментация и защита на мрежата чрез 802.1Q и 802.1X4. Безжични локални мрежи (802.1a, 802.1b, 802.1g, 802.1n)* |
| **Тема 4. СВЕТОВНА МРЕЖА ИНТЕРНЕТ, ИНТЕРМРЕЖИ** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. Еволюция на Интернет2. Особености на Интернет, които стимулират миграцията на бизнеса към глобалната мрежа3. Ресурси на Интернет3.1. Световна паяжина (World Wide Web)3.2. Електронна поща 7.3.3. File Transfer Protocol3.4. USEnet 7.3.5. Telnet 7.3.6. Gopher3.7. Wide Area Information Server3.8. Комуникации в реално време (чат)3.9. Интернет телефония3.10. Аудио- и видеоконферентна връзка в Интернет4. Имена и адреси на Интернет ресурсите5. Решения с Web технологии в бизнес информационната система5.1. Интранет корпоративна мрежа5.2. Екстранет мрежа* |
| **Тема 5. ПРОТОКОЛЕН КОМПЛЕКТ TCP/IP** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. Предназначение и история на IP протокола2. Структура на IPv4 пакет3. Адреси при IPv4 протокола3.1. Класове мрежи3.2. Понятие за мрежова маска и безкласово маршрутизиране4. TCP протокол.4.1. Понятие за съединение (socket)4.2. Контролиране на скоростта и надежден транспорт на данни. TCP прозорец.5. UDP протокол6. Инструменти за диагностика6.1. ICMP протокол6.2. ping6.3. traceroute* |
| **Тема 6. IPv6 ПРОТОКОЛ** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. История на IPv62. Структура на IPv6 пакет2. IPv6 адрес. Структура на IPv6 адресното пространство. Типове адреси. Специални адреси3. Автоматично конфигуриране на IPv6 адреси4. Механизми за миграция към IPv6. 6to4.*  |
| **Тема 7. СИГУРНОСТ НА МРЕЖОВИТЕ КОМУНИКАЦИИ** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1. Значение на информационната сигурност. Видове заплахи в мрежова среда. 2. Защитни стени3. Понятие за компютърна криптография. Хеш функции, симетрични шифри и асиметрична криптография. 4. Виртуални частни мрежи. IPSEC.5. Автоматична конфигурация и разгръщане на IPSEC. IKE.*  |
| **Тема 8. ВЪТРЕШНИ МАРШРУТИЗИРАЩИ ПРОТОКОЛИ** | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| *1. RIP и RIPv2 маршрутизиращи протоколи.1. IGRP и EIGRP2. OSPF3.1. Link State Advertisements3.2. Съседи (Neighbours) и съседства (Adjacencies). Hello Protocol.3.3. Области3.4. Designated Router и Backup Designated Router3.5. Link State Database3.6. Механизъм на работа на OSPF* |
| **Тема 9. ВЪНШНИ МАРШРУТИЗИРАЩИ ПРОТОКОЛИ** | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| *1. История и недостатъци на EGP2. Border Gateway Protocol (BGP)2.1. Съобщения на BGP2.2. Състояния на BGP2.3. Атрибути на маршрутите в BGP2.4. Routing Information Base2.5. Механизъм на работа на BGP* |
| **Тема 10. СЪВРЕМЕННИ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИЕТО НА КОМПЮТЪРНИТЕ МРЕЖИ** | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| *1.Виртуални мрежи. 2. Виртуализация на ресурсите. Сървърна виртуализация – проблеми и решения.3.Облачни изчисления. Видове облаци.4.Състояние и тенденции в развитието на съвременните бизнес комуникации на базата на Web.* |
| **Общо:** | **28** | **28** | **14** | **14** | **28** | **28** |

**V. ИЗПОЛЗВАНИ УЧЕБНО-ТЕХНИЧЕСКИ СРЕДСТВА**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование на** **Учебно-техническото средство** | **Използвани учебно-технически средства по вид на занятията** |
| **Лекции** | **Семинарни****занятия** |
| 1. Мултимедийни системи за презентиране | X | X  |
| 2. Интернет | X | X  |
| 3. Специализирани програмни продукти: |  |  |
|  3.1 Емулатор (например VirtualBox). Абсолютно задължително изискване към емулатора е той да може  да свързва виртуалните машини с виртуални мрежови връзки. | X | X |

**VI. ПреПОРЪЧИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ И НОРМАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ**

 **6.1. Основна литература**

|  |
| --- |
|  1. Лемли, Тод, CCNA Routing and Switching ICND 1, учебно ръководство, Алекс Софт.  2019 |
|  2. Лемли, Тод, CCNA Routing and Switching ICND 2, учебно ръководство, Алекс Софт.  2019 |
|  3. CCNA Routing and Switching Study Guide: Exams 100-101, 200-101, and 200-120, Cisco Press, 2013 |
|  4. McMillan, T. Cisco Networking Essentials 2nd Edition, Sybex, 2015 |

 **6.2. Допълнителна литература**

|  |
| --- |
|  1. Макмилан, Т. CCNA Security, учебно ръководство, 2019 |

 **6.3. Нормативни документи**

 **6.4. Интернет ресурси**

Съставил/и/:

|  |
| --- |
|  …………………………………(проф. д-р Красимир Шишманов) |
|  …………………………………(гл. ас. д-р Ангелин Лалев) |

Ръководител катедра:

|  |  |
| --- | --- |
|  …………………………………(проф. д-р Красимир Шишманов) |  |